

QUAN TRẮC NƯỚC THẢI Y TẾ TẠI CÁC BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG, BỆNH VIỆN CỦA TRƯỜNG ĐẠI HỌC VÀ BỆNH VIỆN TỈNH KHU VỰC PHÍA BẮC NĂM 2016

NGUYỄN VĂN SƠN

Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

TÓM TẮT

Quan trắc nước thải y tế được tiến hành tại 34 bệnh viện gồm 24 bệnh viện trung ương, 04 bệnh viện của trường đại học và 6 bệnh viện tuyến tỉnh khu vực phía Bắc. Địa điểm quan trắc khu vực cửa xả thải nước thải y tế sau khi xử lý hoặc điểm thải ra môi trường. Quan trắc về chỉ tiêu hóa lý gồm pH, COD, BOD₅, chất rắn lơ lửng (TSS), sunfua (tính theo H₂S), amoni (NH₄⁺ tính theo N), nitrat, dầu mỡ động vật, photphat và về chỉ tiêu vi sinh gồm tổng coliform, vi khuẩn gây bệnh đường ruột (*Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholera*) kết quả như sau:

Hầu hết nước thải của các bệnh viện đều được xử lý trước khi thải ra môi trường, trừ 2 bệnh viện thuộc trường đại học không có hệ thống xử lý nước thải và 1 bệnh viện tuyến TƯ đang lắp đặt hệ thống xử lý mới. Có 27 trong tổng số 34 bệnh viện quan trắc (chiếm khoảng 80%) có Giấy phép xả thải. Tỷ lệ bệnh viện có nước thải đạt Tiêu chuẩn thải của QCVN 28:2010/BTNMT, cột B chỉ khoảng 22,6% bệnh viện. Nước thải không đạt Tiêu chuẩn thải bị ô nhiễm chủ yếu bởi hàm lượng coliform, amoni, COD và BOD.

Từ khóa: Quan trắc nước thải y tế, bệnh viện.

SUMMARY

MEDICAL WASTE WATER MONITORING IN CENTRAL HOSPITAL, UNIVERSITY HOSPITAL AND HOSPITAL NORTHERN REGION PROVINCE IN 2016

Medical waste water monitoring was conducted at 34 hospitals including 24 central hospitals, 04 hospitals and 06 university hospitals in the North Province. Location monitoring estuary medical discharge wastewater after treatment or discharged point. Monitoring of physical and chemical indicators include pH, COD, BOD₅, suspended solids (TSS), sulfur (in H₂S), ammonium (NH₄⁺ + calculated at N), nitrate, tallow oil, phosphate and the indicators including the total coliform microbiology, pathogenic enteric bacteria (*Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholera*) results: Most of the hospital waste water was treated before being discharged into the environment, except for two hospitals in universities no sewage system and 1 private hospitals are installing a new processing system. There were 27 in total number of 34 hospital monitoring (80%) have discharge permits. Proportion

Chịu trách nhiệm: Nguyễn Văn Sơn

Địa chỉ: Viện Sức khỏe nghề nghiệp và môi trường

Email: nguyenvansonnbn@yahoo.com

Ngày nhận: 21/12/2016

Ngày phản biện: 29/12/2016

Ngày duyệt bài: 07/1/2017

Ngày xuất bản: 30/1/2017

of hospital waste water discharged to the standards of the NTR 28: 2010 / BTNMT, column B was only about 22.6% hospital. Waste water did not meet emissions standards mainly contaminated by coliform levels, ammonium, COD and BOD.

Keywords: Medical waste water monitoring, hospitals.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Mặc dù Quy chế quản lý chất thải y tế đã được ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ-BYT ngày 30 tháng 11 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Y tế trước đây, nay là Thông tư liên tịch số 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT ban hành ngày 31 tháng 12 năm 2015 của Bộ Y tế và Bộ Tài nguyên và Môi trường nhưng theo đánh giá của Bộ Y tế tại Chỉ thị số 05/CT-BYT ngày 6 tháng 7 năm 2015 của Bộ Y tế: “Qua thanh tra, kiểm tra của các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường đã phát hiện một số bệnh viện chưa làm tốt công tác quản lý chất thải y tế. Công tác tuyên truyền, phổ biến chính sách, pháp luật về quản lý chất thải y tế cho cán bộ, nhân viên bệnh viện chưa được thường xuyên. Lãnh đạo nhiều bệnh viện còn chưa quan tâm đến công tác quản lý chất thải y tế. Nhiều địa phương chưa bố trí đủ kinh phí để đầu tư xây dựng, vận hành thường xuyên hệ thống xử lý chất thải cho các bệnh viện”.

Theo kết quả điều tra của Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường đến thời điểm 2015, trong số 24 bệnh viện tuyến trung ương nằm ở khu vực phía Bắc có 4 bệnh viện chỉ có hệ thống xử lý nước thải thô sơ (sử dụng bể phốt và khử trùng bằng Clo), 4 bệnh viện nằm trong cụm Bệnh viện Bạch Mai không có hệ thống xử lý nước thải. Nước thải của các bệnh viện này được thu gom và xử lý tập trung tại hệ thống xử lý nước thải của Bệnh viện Bạch Mai. Các bệnh viện còn lại, tuy có hệ thống thu gom và xử lý nước thải y tế xong hầu hết đều đã được vận hành trên 10 năm, nhiều hệ thống xử lý nước thải đã xuống cấp, hiệu quả xử lý không cao hoặc có công suất xử lý không phù hợp với tải lượng nước thải phát sinh. Tỷ lệ bệnh viện có nước thải đạt tiêu chuẩn thải của QCVN 28:2010/BTNMT, cột B không cao (dưới 30% bệnh viện quan trắc).

Năm 2016, Bộ Y tế tiếp tục giao cho Viện Sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường nhiệm vụ “Quan trắc môi trường các bệnh viện khu vực phía Bắc năm 2016”, trong đó trọng tâm là quan trắc các bệnh viện tuyến trung ương, các bệnh viện trực thuộc các trường đại học và một số bệnh viện tuyến Tỉnh/Thành phố.

Mục tiêu cụ thể:

- Đánh giá thực trạng phát sinh và quản lý chất thải lỏng tại các bệnh viện năm 2016.

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP QUAN TRẮC

1. Địa điểm quan trắc

Danh sách các bệnh viện quan trắc và một số thông tin về tổ chức hành chính được liệt kê tại bảng 1 và bảng 2, gồm: 24 bệnh viện trung ương (TƯ), 4 bệnh viện thuộc các trường đại học (TĐH) và 6 bệnh viện đa khoa tuyến Tỉnh/Thành phố (T/TP).

2. Nội dung quan trắc nước thải y tế

2.1. Thông số quan trắc

Chỉ tiêu hóa lý: pH, COD, BOD₅, chất rắn lơ lửng (TSS), sunfua (tính theo H₂S), amoni (NH₄⁺ tính theo N), nitrat, dầu mỡ động vật, photphat.

Chỉ tiêu vi sinh: Tổng coliform, vi khuẩn gây bệnh đường ruột (Salmonella, Shigella, Vibrio cholera).

2.2. Địa điểm quan trắc

Khu vực cửa xả thải nước thải y tế sau khi xử lý hoặc điểm thải ra môi trường.

2.3. Tần suất quan trắc

Một (1) lần/năm. Thực hiện từ tháng 8 - 11 năm 2016.

3. Phương pháp quan trắc

3.1. Phương pháp chọn bệnh viện quan trắc

Số lượng các bệnh viện được chọn để quan trắc phù hợp với kinh phí của Nhiệm vụ, trong đó ưu tiên chọn các bệnh viện tuyến trung ương, bệnh viện thuộc trường đại học. Bệnh viện tuyến Tỉnh/Thành phố chọn đại diện các vùng miền, có quy mô giường bệnh lớn và nằm ở khu vực đông dân cư. Với tiêu chí nêu trên, số bệnh viện chọn quan trắc gồm:

Tuyến trung ương gồm 24 bệnh viện khu vực phía Bắc, trong đó: 13 bệnh viện đã quan trắc trong những năm 2007 – 2014, 11 bệnh viện mới quan trắc năm 2016.

Các BV trực thuộc các trường đại học gồm 4 bệnh viện mới quan trắc năm 2016.

Tuyến Tỉnh/Thành phố gồm 6 bệnh viện đã quan trắc trong những năm 2009-2015 và là các bệnh viện có quy mô giường bệnh lớn, nằm ở khu vực đông dân cư.

3.2. Phương pháp quan trắc

Phương pháp quan trắc nước thải: Lấy mẫu và phân tích tại phòng thí nghiệm theo QCVN 28:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế.

Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu:

TCVN 6663-1:2011: Chất lượng nước – Lấy mẫu – Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và Kỹ thuật lấy mẫu.

TCVN 5999 - 1995: Chất lượng nước - Lấy mẫu – Hướng dẫn lấy mẫu nước thải.

TCVN 6663-3:2008: Chất lượng nước – Lấy mẫu – Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu.

Phương pháp phân tích và đánh giá:

Bảng 1. Phương pháp phân tích nước thải y tế

TT	Thông số quan trắc	Phương pháp phân tích
1	pH	TCVN 6492-2011
2	COD	SMEWW 5520.D 2012
3	BOD ₅	TCVN 6001-1:2008
4	Chất rắn lơ lửng	TCVN 6625-2000
5	Amoni	TCVN 5988:1995
6	Nitrat	SMEWW 4500-NO ₃ ⁻ , E:2012

7	Phosphate	SMEWW 4500-P, E:2012
8	Sulfua	SMEWW 4500-S ²⁻ C,D:2012
9	Dầu mỡ động thực vật	EPA: method 1664
10	Tổng Coliform/100ml	TCVN 6187-2:1996
11	Vibrio cholera/100ml	SMEWW 9260 H
12	Shigella/100ml	SMEWW 9260 E
13	Salmonella/100ml	SMEWW 9260 B

KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

Nước thải tại điểm tập trung sau xử lý hoặc tại điểm xả thải ra môi trường bên ngoài nhưng vẫn nằm bên trong khuôn viên bệnh viện được lấy mẫu, phân tích và đánh giá chất lượng theo QCVN28: 2010/BTNMT, cột B đối với nước thải y tế.

1. Tải lượng nước thải y tế phát sinh tại các bệnh viện

Kết quả quan trắc 34 bệnh viện cho thấy: tải lượng nước thải y tế phát sinh hàng ngày trung bình 3 tuyến bệnh viện khoảng 0,3 m³/GB/NGĐ. Các bệnh viện tuyến TƯ và tuyến T/TP nhìn chung có tải lượng phát sinh nước thải y tế hàng ngày tính theo giường bệnh (0,5 m³/GB/ngày) cao hơn so với các bệnh viện thuộc TĐH (0,3 m³/GB/ngày). Bệnh viện có tải lượng nước thải phát sinh hàng ngày tính theo giường bệnh cao nhất là Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương và Bệnh viện Mắt Trung ương (trung bình khoảng 0,8 m³/GB/ngày).

Việc thống kê tải lượng nước thải y tế phát sinh và cần được xử lý đối với các bệnh viện nhìn chung chưa thực sự đầy đủ và chính xác vì thực tế nhiều bệnh viện quan trắc không có đồng hồ đo lưu lượng nước thải y tế cần xử lý. Tải lượng nước thải y tế phát sinh của nhiều bệnh viện qua hệ thống xử lý thường được xác định dựa vào lượng nước cấp sử dụng, hoặc ước tính theo công suất và thời gian bơm nước hoạt động. Ngoài ra, nhiều bệnh viện không tách hoàn toàn nước thải y tế với nước thải sinh hoạt hoặc nước bề mặt làm cho lưu lượng nước thải được xử lý thực tế tăng cao.

2. Thực trạng vận hành hệ thống xử lý nước thải

Trong số 34 bệnh viện quan trắc, có Bệnh viện Lão khoa Trung ương, Bệnh viện Da liễu Trung ương, Bệnh viện Tai Mũi Họng Trung ương và Bệnh viện Nhiệt đới Trung ương không có hệ thống xử lý nước thải riêng. Nước thải của các bệnh viện này được thu gom về xử lý tập trung tại hệ thống xử lý nước thải của Bệnh viện Bạch Mai. Bệnh viện Y học Cổ truyền Trung ương đang xây dựng hệ thống xử lý nước thải (theo Dự án hỗ trợ xử lý chất thải y tế). Có 2/4 bệnh viện thuộc TĐH chưa có hệ thống xử lý nước thải, đó là các Bệnh viện Y Dược Hải Phòng và Bệnh viện Đại học Kỹ thuật y tế Hải Dương. Các bệnh viện còn lại (27 bệnh viện) đều có hệ thống xử lý nước thải và đang được vận hành thường xuyên để xử lý nước thải y tế của bệnh viện, trong đó có 19 bệnh viện tuyến TƯ, 2 bệnh viện thuộc TĐH và 6 bệnh viện tuyến T/TP.

Hệ thống xử lý nước thải của các bệnh viện quan trắc chủ yếu được sản xuất trong nước (15 bệnh viện, chiếm khoảng 55,6%) với công nghệ chủ yếu là hợp khối, kết hợp xử lý hóa lý và vi sinh. Số còn lại (12 bệnh viện, chiếm khoảng 44,4%) đang sử dụng hệ

thống xử lý nước thải theo công nghệ AAO nhập từ Nhật Bản (chưa kể hệ thống xử lý nước thải của Bệnh viện Y học Cổ truyền Trung ương đang trong giai đoạn lắp đặt cũng theo công nghệ AAO của Nhật Bản). Trong số 12 bệnh viện đang sử dụng hệ thống xử lý nước thải theo công nghệ AAO, có 8 bệnh viện tuyến TU' (chiếm khoảng 42,1% hệ thống xử lý nước thải của BV tuyến TU') và 4 bệnh viện tuyến Tỉnh/Thành phố (chiếm 66,7% hệ thống xử lý nước thải của BV tuyến T/TP).

Thời gian đưa vào sử dụng các hệ thống xử lý nước thải của 27 bệnh viện chủ yếu bắt đầu từ năm 2011, hầu hết đều đang được vận hành bình thường để xử lý nước thải của bệnh viện (theo báo cáo của các bệnh viện). Hầu hết các hệ thống xử lý nước thải của các bệnh viện có công suất thiết kế đáp ứng tải lượng nước thải y tế phát sinh cần xử lý của bệnh viện, trong đó đặc biệt là các hệ thống xử lý nước thải theo công nghệ AAO đều được thiết kế dư thừa công

xuất. Chỉ có 1 bệnh viện đang vận hành hệ thống xử lý nước thải trong tình trạng quá tải, đó là bBnh viện Bạch Mai.

Hầu hết hệ thống xử lý nước thải của các bệnh viện (23/27 hệ thống, chiếm khoảng 85,1%) đang trong tình trạng còn tốt. Hoạt động bảo dưỡng định kỳ cho hệ thống xử lý nước thải đã được các bệnh viện quan tâm và thực hiện. Tỷ lệ bệnh viện có kế hoạch thực hiện bảo dưỡng là 94,7% đối với bệnh viện tuyến TU' và 100% đối với bệnh viện thuộc TĐH và T/TP. Bệnh viện tuyến TU' không có kế hoạch bảo dưỡng định kỳ là Bệnh viện E.

3. Thực trạng xả thải nước thải y tế và chất lượng nước thải

Kết quả quan trắc về thực trạng thực hiện thủ tục hành chính về BVMT (xin cấp Giấy phép xả nước thải) và chất lượng nước thải y tế tại điểm thải ra môi trường của 34 bệnh viện quan trắc.

Bảng 2. Kết quả QT về thực trạng xả nước thải

TT	Thông tin	Tỷ lệ BV thực hiện (%)			
		BV tuyến TU'	BV thuộc TĐH	BV tuyến T/TP	TB
1	<i>Giấy phép xả thải</i>	<i>n = 24</i>	<i>n = 4</i>	<i>n = 6</i>	<i>n = 34</i>
	- Có giấy phép xả thải	19 (79,2%)	2 (50%)	6 (100%)	27 (79,4%)
	- Không có giấy phép xả thải	5 (20,8%)	2 (50%)	0 (0%)	7 (20,6%)
2	<i>Xử lý bùn thải</i>	<i>n = 19</i>	<i>n = 2</i>	<i>n = 6</i>	<i>n = 28</i>
	- Có xử lý	14 (73,7%)	2 (50%)	5 (83%)	21 (77,8%)
	- Không xử lý	5 (25%)		1 (17%)	6 (21,4%)
3	<i>Chất lượng nước thải đạt QCVN 28:2010/BTNMT, cột B</i>	<i>n = 24</i>	<i>n = 4</i>	<i>n = 6</i>	<i>n = 34</i>
		5 (20,8%)	0 (0%)	2 (33,3%)	7 (22,6%)

Có 27 trong tổng số 34 bệnh viện quan trắc (chiếm khoảng 80%) có Giấy phép xả thải. Số bệnh viện không có Giấy phép xả thải (07 bệnh viện) gồm 5 bệnh viện tuyến TU' và 2 bệnh viện thuộc TĐH.

4. Đánh giá chất lượng nước thải sau xử lý

77% bệnh viện quan trắc (27/34 BV) có nước thải y tế (hầu hết đã qua xử lý) không đáp ứng yêu cầu của Tiêu chuẩn thải theo QCVN 28:2010/BTNMT, cột B đối với nước thải y tế. Kết quả phân tích nước thải cho thấy các thông số không đạt Quy chuẩn thải phổ biến là amoni, BOD, COD và coliform. Ngoài ra, cũng có một tỷ lệ mẫu nước thải của các bệnh viện, nhưng

không nhiều có thông số pH, nitrat và sunfua không đạt Quy chuẩn thải. Đáng lưu ý là nước thải của 34 bệnh viện quan trắc đều không phát hiện thấy có các vi khuẩn gây bệnh như Salmonella, Shigella và Vibrio Cholera.

Mức độ ô nhiễm của các thông số ô nhiễm phổ biến nói trên so với giá trị giới hạn của Quy chuẩn kỹ thuật QCVN 28:2010/BTNMT và tỷ lệ mẫu không đạt Tiêu chuẩn thải đối với các thông số ô nhiễm.

Bảng 3. Kết quả quan trắc chất lượng nước thải y tế của các BV theo tuyến BV

TT	Thông số không đạt QCVN	Nồng độ (mg/l), Min-Max	Tỷ lệ không đạt QCVN (%)	QCVN 28:2010/BTNMT, cột B	
				K = 1	K = 1,2
I		BV tuyến TU' (n = 24)			
1	Amoni	1,12 - 49,31	41,6	10	12
2	BOD	11,9 - 234,6	41,6	50	60
3	COD	62,4 - 499,2	37,5	100	120
4	Coliform	23 - 24x10 ⁵	75	5000	6000
II		BV thuộc TĐH			
1	Amoni	1,12-39,78	50	10	12
2	BOD	48,4 - 143	50	50	60
3	COD	76 - 220	50	100	120
4	Coliform	9 - 24x10 ⁴	75	5000	6000
III		BV tuyến T/TP			
1	Amoni	1,4 - 25,7	17	10	12
2	BOD	18,8 - 95,4	33	50	60
3	COD	32 - 144,1	17	100	120
4	Coliform	13 - 240000	75	5000	6000

Trong số 4 thông số ô nhiễm phổ biến, thông số có tỷ lệ mẫu ô nhiễm ở mức cao hơn giá trị giới hạn của Tiêu chuẩn thải là coliforms (74%), rồi đến BOD (41%) và đến COD và amoni (35%) tính trung bình 3 tuyến

bệnh viện. Mức độ ô nhiễm các thông số trên đối với từng tuyến bệnh viện là:

Bảng 4. Chất lượng nước thải y tế của các BV có hệ thống xử lý nước thải

TT	Hệ thống XLNT	n, (%)	Số lượng, tỷ lệ (%)			Chất lượng NT đạt QCVN 28: 2010/BTNMT, Số lượng, tỷ lệ (%)			
			BV tuyến TU'	BV thuộc TĐH	BV tuyến T/TP	Tính chung	BV tuyến TU'	BV thuộc TĐH	BV tuyến T/TP
1	AAO, Nhật Bản	12 (44,4)	8 (66,7)	0 (0)	4 (33,3)	4 (33,3)	2 (25)	0 (0)	2 (50)
2	Hợp khối, Việt Nam	14 (51,9)	10 (71,4)	2 (14,3)	2 (14,3)	2 (14,3)	2 (20)	0 (0)	0 (0)
3	Ao sinh học, Việt nam	1 (3,7)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)
4	Tổng số	27 (100)	19 (70,4)	2 (7,4)	6 (22,2)	7 (25,9)	5 (26,3)	0 (0)	2 (33,3)

Chỉ có 4/12 (khoảng 33%) hệ thống xử lý nước thải theo công nghệ AAO có nước thải sau xử lý đáp ứng Tiêu chuẩn thải của QCVN 20:2010/BTNMT. Trong số 8 hệ thống xử lý nước thải theo công nghệ AAO có nước thải sau xử lý không đáp ứng QCVN, có 6 hệ thống thuộc bệnh viện tuyến TU' và 2 hệ thống thuộc bệnh viện tuyến T/TP. Đó là các bệnh viện:

Chất lượng nước thải sau xử lý chủ yếu vẫn bị ô nhiễm phổ biến bởi 4 thông số đối với cả 2 nhóm hệ thống xử lý theo công nghệ AAO (Nhật Bản) và công nghệ hợp khối (Việt Nam). Đó là amoni, COD, BOD và coliform. Trong đó, phổ biến nhất là ô nhiễm coliform (87,5% mẫu đối với công nghệ AAO và 91,7% mẫu đối với công nghệ hợp khối) với nồng độ ô nhiễm còn khá cao (khoảng 24.10^5 MPN/l, cao gấp tới gần 1000 lần giá trị giới hạn của QCVN) và ô nhiễm amoni (37,5% mẫu đối với công nghệ AAO và 58,3% mẫu đối với công nghệ hợp khối) với mức ô nhiễm còn cao hơn giá trị giới hạn của Tiêu chuẩn thải (10 mg/l và 12 mg/l) từ 1,5 lần (đối với công nghệ AAO), khoảng 5 lần (đối với công nghệ hợp khối).

Chỉ có 1/8 mẫu nước thải sau xử lý theo công nghệ AAO (12,5% mẫu) có thông số COD và BOD không đáp ứng Tiêu chuẩn thải của QCVN 20:2010/BTNMT. Tỷ lệ này đối với nước thải được xử lý theo công nghệ hợp khối cao hơn nhiều, khoảng 50% mẫu và 33,3% mẫu đối BOD và COD tương ứng.

KẾT LUẬN

- Tải lượng nước thải y tế phát sinh của 34 bệnh

viện quan trắc khoảng 0,3 m³/GB/NĐ, trong đó bệnh viện tuyến TU' và tuyến T/TP (0,5m³/GB/ngày) cao hơn so với bệnh viện thuộc TĐH (0,3 m³/GB/ngày). Việc thống kê tải lượng nước thải y tế phát sinh và cần được xử lý đối với nhiều bệnh viện khó chính xác vì không theo đồng hồ đo lưu lượng nước thải.

- Hầu hết nước thải của các bệnh viện tại thời điểm quan trắc đều được xử lý trước khi thải ra môi trường, trừ 2 bệnh viện thuộc trường đại học không có hệ thống xử lý nước thải và 1 bệnh viện tuyến TU' đang lắp đặt hệ thống xử lý mới. Có 27 trong tổng số 34 bệnh viện quan trắc (chiếm khoảng 80%) có Giấy phép xả thải. Số bệnh viện không có Giấy phép xả thải (07 bệnh viện) gồm 5 bệnh viện tuyến TU' (trong đó có 1 bệnh viện đã có hệ thống xử lý nước thải) và 2 bệnh viện thuộc TĐH (chưa có hệ thống xử lý nước thải).

- Tỷ lệ bệnh viện có nước thải đạt Tiêu chuẩn thải của QCVN 28:2010/BTNMT, cột B chỉ khoảng 22,6% bệnh viện. Nước thải không đạt Tiêu chuẩn thải bị ô nhiễm chủ yếu bởi hàm lượng coliform, amoni, COD và BOD.

- Có 27/34 bệnh viện có hệ thống xử lý nước thải với chủ yếu là công nghệ hợp khối sản xuất trong nước (15 hệ thống, khoảng 55,6%) và công nghệ AAO của Nhật Bản (12 hệ thống, khoảng 44,4%). Thời gian đưa vào sử dụng các hệ thống xử lý nước thải của các bệnh viện chủ yếu bắt đầu từ năm 2011 đến nay (gần một nửa), hầu hết đều đang được vận hành bình thường để xử lý nước thải của bệnh viện.

KIẾN THỨC, THỰC HÀNH CỦA BỆNH NHÂN HIV/AIDS VỀ TUÂN THỦ ĐIỀU TRỊ ARV TẠI PHÒNG KHÁM NGOẠI TRÚ TRUNG TÂM PHÒNG, CHỐNG HIV/AIDS TỈNH TRÀ VINH NĂM 2015

MAI VĂN BẠN¹, PHẠM THẾ HIỀN²

¹Trung tâm phòng, chống HIV/AIDS Trà Vinh, ²Trường Đại học Trà Vinh

Chịu trách nhiệm: Phạm Thế Hiền

Địa chỉ: Trường Đại học Trà Vinh

Email: hien_fr@tvu.edu.vn

Ngày nhận: 15/11/2016

Ngày phân biện: 07/12/2016

Ngày duyệt bài: 30/12/2016

Ngày xuất bản: 30/1/2017

TÓM TẮT

Nghiên cứu cắt ngang mô tả được tiến hành trên 275 bệnh nhân HIV/AIDS đang điều trị ARV ít nhất 1 tháng tại Phòng khám ngoại trú Trung tâm phòng, chống HIV/AIDS tỉnh Trà Vinh. Nghiên cứu nhằm xác định tỉ lệ và các yếu tố liên quan đến kiến thức và thực hành về tuân thủ điều trị ARV ở bệnh nhân HIV/AIDS